

Politécnico Grancolombiano

Ana María Escobar - 1110010598

Arte y Estética – Pr. Enrique Hernández

## PROYECTO 10

### **JOHANNES GUTENBERG Y LA IMPRENTA**

La invención de la imprenta con caracteres móviles, obra del alemán Johannes Gutenberg, es uno de los grandes hitos de la historia de la cultura. La posibilidad de realizar tiradas de múltiples ejemplares de libros facilitó el acceso de un mayor número de personas en todo el mundo al saber escrito y conllevó radicales transformaciones en la política, la religión y las artes.



El impacto de la invención de la imprenta fue tremendo. La producción de libros durante los primeros cincuenta años después de la decisiva aportación de Gutenberg fue, casi con toda seguridad, mayor que en los mil años precedentes.

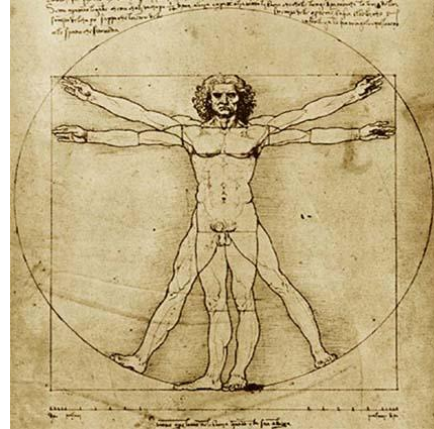
La imprenta de Gutenberg provocó una verdadera revolución en la cultura. El saber escrito dejó de ser patrimonio de una élite y se extendió a amplias capas de la población. La escritura fue sustituyendo a la tradición oral como forma privilegiada para transmitir conocimientos, a la par que las publicaciones impresas, como libros o periódicos, se generalizaron. A principios del siglo XX la escritura impresa ya era el medio predominante en Occidente para la difusión del saber. Además de su enorme significado para la religión, la política y las artes en general, fue este un avance tecnológico que facilitó todos los demás que le siguieron.

### **LEONARDO DA VINCI Y LA MEDICINA**

Fue Leonardo da Vinci, en 1508, el primero en observar que al introducir la cabeza en un recipiente de cristal con agua se modificaba la visión. Con el paso de los años diferentes investigadores perfeccionaron esta antigua teoría hasta lo que hoy conocemos como lentes de contacto.

La figura de Leonardo da Vinci (1452-1519) fue crucial en el desarrollo de la cultura occidental, siendo reconocido como el padre del alto Renacimiento. Sus estudios anatómicos recogidos en el "Manuscrito Anatómico A" (1510-1511) se centran en la osteología y la miología, y en sus láminas se plasman los intentos de comprender el funcionamiento humano. Además del aporte científico, las láminas resultantes de los estudios de Leonardo contienen algunos de los dibujos anatómicos más brillantes jamás creados. A finales de 1513, Leonardo realizó sus investigaciones anatómicas en el Hospital del Espíritu Santo de Roma, pero se vio obligado a renunciar a sus estudios cuando

en 1515, fue acusado de prácticas sacrílegas y el Papa León X le prohibió la entrada en el Hospital, truncando así su carrera anatómica. Leonardo proyectó, aunque nunca llegó a escribir, un tratado de Anatomía ("Il libro dell'Anatomia"). Aunque existen bosquejos y partes del mismo, la mayor parte de su trabajo anatómico se ha perdido.



Leonardo fue un genio en todos los campos que cultivó, y aunque fue uno de los más originales y perspicaces anatomistas de todas las épocas, y mientras que sus pinturas eran ampliamente conocidas, tan solo algunos amigos y colaboradores tenían algún conocimiento de la profundidad de sus investigaciones médicas. Leonardo también realizó disecciones de cuerpo humano, y trazó dibujos de los huesos y músculos, los cuales se usan en las escuelas de medicina de hoy.

### LOUIS BRAILLE Y LA ESCRITURA PARA INVIDENTES

Los ciegos leen por el tacto, al deslizar sus dedos sobre un alfabeto especialmente ideado para ellos. El primer registro conocido de un sistema similar es de comienzos del siglo XVI, cuando un español, Francisco Lucas, tuvo la idea de grabar letras sobre madera. Un siglo más tarde, un notario francés llamado Pierre Moreau fundió tipos móviles de plomo con el mismo objetivo. Hubo varios intentos similares hasta que Haüy logró grabar en papel un sistema similar.

Cuando tenía 15 años, el joven Louis Braille (1809-1852), quien a tierna edad había quedado ciego como consecuencia de un accidente, inventó un sistema de lectura y escritura por medio del tacto que consistía de puntos.

El braille, un verdadero alfabeto, consiste en leer moviendo la mano de izquierda a derecha, pasando por cada línea. Los lectores de braille pueden leer un promedio de 104 a 125 palabras por minuto, aunque algunos pueden alcanzar a leer 250 palabras por minuto utilizando ambas manos.

Una celda de braille consiste de seis puntos en relieve perceptibles al tacto. Al arreglar los puntos en varias combinaciones, se pueden formar 64 patrones diferentes.



Educador e inventor francés del sistema de lectura para invidentes que lleva su nombre. *BRAILLE LOUIS (Coupvray, Francia, 1809-París, 1852)*

A los tres años de edad sufrió un accidente casero que lo dejó ciego. Tras obtener una beca de estudios, en 1819 se trasladó a París, donde ingresó en el Instituto Nacional para Jóvenes Ciegos, institución en la que posteriormente ejerció como profesor.

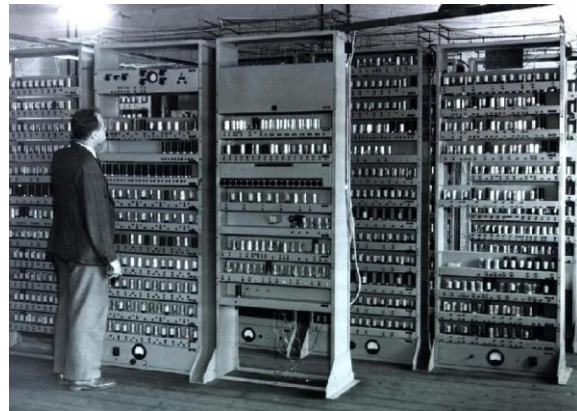
En este mismo centro conoció a Charles Barbier, inventor de un sistema de lectura para ciegos que Braille reformó y completó hasta convertirlo en el que iba a ser el sistema universal de lectura para los afectados de ceguera. Dicho sistema, llamado Braille en honor a su inventor, consta de 63 caracteres formados de uno a seis puntos y que al ser impresos en relieve en papel permiten la lectura mediante el tacto.

Así mismo, los caracteres que integran el sistema, que Braille publicó en 1829 y 1837, están adaptados a la notación musical, lo cual facilita su comprensión. Enfermo de tuberculosis durante los últimos años de su vida, a su muerte fue enterrado en su localidad natal y, en 1952, sus restos fueron trasladados a París y enterrados en el Panteón.

### **HISTORIA DEL COMPUTADOR**

- Se considera que la primera computadora fue el Abaco, utilizado en el oriente durante más de 3.000 años. De éste aparecieron varias versiones, tales como el Abaco Chino y el Sorobán Japonés.
- En 1.600 John Napier utilizó los logaritmos como fundamento para un dispositivo multiplicador de números, conduciendo a la invención de la regla de cálculo.
- En 1.642 el francés Blaise Pascal construyó una máquina sumadora con un engranaje parecido al odómetro moderno, operada con discos unidos en engranajes que tenían los números del cero (0) al nueve (9) en circunferencia, de tal forma que cuando un disco daba una vuelta, automáticamente el disco de la izquierda avanzaba un dígito. Los indicadores de los discos mostraban las respuestas correctas, pero ésta sólo servía para sumar.
- En 1.694 Gottfried Wilhelm Leibnitz creó una máquina que multiplicaba y dividía con un dispositivo de rueda escalonada.
- En 1.801 Joseph Marie Jacquard diseñó tarjetas perforadas para controlar una máquina de hilado textil, en donde cada línea de tejido se presentaba en una tarjeta perforada como patrón, tejiendo automáticamente.
- En 1.820 Charles Babbage construyó el primer dispositivo que utilizaba los principios de la electrónica moderna. Inventó una máquina que evaluaba polinomios llamada Máquina de diferencias, esta era capaz de producir tablas logarítmicas de 6 cifras decimales de precisión. También imaginó una máquina mecánica con una unidad de almacenamiento y aritmética, pero el bajo nivel de la tecnología metálica moderna impidió que se llegara a este resultado.
- En 1.886, durante la tabulación del censo de la población de 1.880 en los Estados Unidos, se utilizó un mecanismo desarrollado por Herman Hollerith basado en tarjetas perforadas.

- El primer progreso real hacia las computadoras digitales electrónicas, ocurrió a finales de la década de 1.930 cuando Howard Aiken de la Universidad de Harvard y George Slibitz de Bell Telephone Laboratories desarrollaron una calculadora automática utilizando redes de relevadores (interruptor controlado en forma electromagnética). Durante la Segunda Guerra Mundial se desarrollaron otras máquinas con relevadores para cálculos de balística y artillería.
- A principios de la década de 1.940 John Mauchly y J. Presper Eckert de la Universidad de Pensilvania diseñaron y construyeron una computadora con bulbos, que llamaron Integrador y Calculador Numérico Electrónico (ENIAC); fue terminada en 1.945 y se instaló en un campo de pruebas en Aberdeen Maryland. Utilizaba 18.000 bulbos y requería una gran cantidad de energía, su probabilidad de fallas era alta y programarla resultaba difícil, ya que se necesitaba un tablero de conexiones manuales.
- Para resolver las dificultades de programación del ENIAC, John Von Neumann propuso que el programa residiera en la memoria de la computadora, donde se pudiera modificar a voluntad.
- Durante esta misma época técnicos de la IBM y de la Universidad de Harvard desarrollaron el MARK 1, pesaba 5 toneladas y constaba de un complejo de 78 máquinas sumadoras y calculadoras conectadas con 800 Kms de cables, las instrucciones se les daban en cintas de papel, una vez que la máquina ejecutaba la primera instrucción no requería de la intervención humana.
- También para esta época se inventó una máquina denominada EDVAC, capaz de desarrollar operaciones aritméticas con números binarios y de almacenar instrucciones, su control se realizaba mediante un alambrado de cables removibles y cintas de papel.
- Aún cuando las primeras computadoras se desarrollaron con propósitos militares, no tardó mucho tiempo en que se emplearan en tareas comerciales e industriales.
- En 1.947 John Bardeen, Walter H. Brattain y William Shockley inventaron el transistor, lo que redujo en forma drástica las necesidades de espacio y energía al reemplazar al bulbo dando origen al computador comercial. Luego J.W Forrester y su grupo en el Instituto Tecnológico de Massachusetts desarrollaron la memoria de núcleo magnético, que permitió aumentar la capacidad de almacenamiento considerablemente.
- En 1.951 se produjo la primera máquina computadora comercial llamada UNIVAC (University Automatic Computer), se instaló en el departamento deensos de los Estados Unidos. El uso comercial de la UNIVAC comenzó en 1.954 y a partir de este momento la industria del procesamiento de datos comenzó a crecer en forma acelerada



## LA WWW Y EL INTERNET

Sus orígenes se remontan a la década de 1960, dentro de ARPA (hoy DARPA), como respuesta a la necesidad de esta organización de buscar mejores maneras de usar los computadores de ese entonces, pero enfrentados al problema de que los principales investigadores y laboratorios deseaban tener sus propios computadores, lo que no sólo era más costoso, sino que provocaba una duplicación de esfuerzos y recursos.<sup>5</sup> Así nace ARPANet (Advanced Research Projects Agency Network o Red de la Agencia para los Proyectos de Investigación Avanzada de los Estados Unidos), que nos legó el trazado de una red inicial de comunicaciones de alta velocidad a la cual fueron integrándose otras instituciones gubernamentales y redes académicas durante los años 70.

Investigadores, científicos, profesores y estudiantes se beneficiaron de la comunicación con otras instituciones y colegas en su rama, así como de la posibilidad de consultar la información disponible en otros centros académicos y de investigación. De igual manera, disfrutaron de la nueva habilidad para publicar y hacer disponible a otros la información generada en sus actividades.

En el mes de julio de 1961 Leonard Kleinrock publicó desde el MIT el primer documento sobre la teoría de conmutación de paquetes. Kleinrock convenció a Lawrence Roberts de la factibilidad teórica de las comunicaciones vía paquetes en lugar de circuitos, lo cual resultó ser un gran avance en el camino hacia el trabajo informático en red. El otro paso fundamental fue hacer dialogar a los ordenadores entre sí. Para explorar este terreno, en 1965, *Roberts conectó una computadora TX2 en Massachusetts con un Q-32 en California a través de una línea telefónica conmutada de baja velocidad, creando así la primera (aunque reducida) red de computadoras de área amplia jamás construida.*

- **1969:** La primera red interconectada nace el 21 de noviembre de 1969, cuando se crea el primer enlace entre las universidades de UCLA y Stanford por medio de la línea telefónica conmutada, y gracias a los trabajos y estudios anteriores de varios científicos y organizaciones desde 1959 (*ver: Arpanet*). El mito de que ARPANET, la primera red, se construyó simplemente para sobrevivir a ataques nucleares sigue siendo muy popular. Sin embargo, este no fue el único motivo. Si bien es cierto que ARPANET fue diseñada para sobrevivir a fallos en la red, la verdadera razón para ello era que los nodos de conmutación eran poco fiables, tal y como se atestigua en la siguiente cita:



*A raíz de un estudio de RAND, se extendió el falso rumor de que ARPANET fue diseñada para resistir un ataque nuclear. Esto nunca fue cierto, solamente un estudio de RAND, no relacionado con ARPANET, consideraba la guerra nuclear en la transmisión segura de comunicaciones de voz. Sin embargo, trabajos posteriores enfatizaron la robustez y capacidad de supervivencia de grandes porciones de las redes subyacentes. (Internet Society, A Brief History of the Internet)*

- **1972:** Se realizó la Primera demostración pública de ARPANET, una nueva red de comunicaciones financiada por la DARPA que funcionaba de forma distribuida sobre la red

telefónica conmutada. El éxito de ésta nueva arquitectura sirvió para que, en 1973, la DARPA iniciara un programa de investigación sobre posibles técnicas para interconectar redes (orientadas al tráfico de paquetes) de distintas clases. Para este fin, desarrollaron nuevos protocolos de comunicaciones que permitiesen este intercambio de información de forma "transparente" para las computadoras conectadas. De la filosofía del proyecto surgió el nombre de "Internet", que se aplicó al sistema de redes interconectadas mediante los protocolos TCP e IP.

- **1983:** El 1 de enero, ARPANET cambió el protocolo NCP por TCP/IP. Ese mismo año, se creó el IAB con el fin de estandarizar el protocolo TCP/IP y de proporcionar recursos de investigación a Internet. Por otra parte, se centró la función de asignación de identificadores en la IANA que, más tarde, delegó parte de sus funciones en el Internet registry que, a su vez, proporciona servicios a los DNS.
- **1986:** La NSF comenzó el desarrollo de NSFNET que se convirtió en la principal *Red en árbol* de Internet, complementada después con las redes NSINET y ESNET, todas ellas en Estados Unidos. Paralelamente, otras redes troncales en Europa, tanto públicas como comerciales, junto con las americanas formaban el esqueleto básico ("backbone") de Internet.
- **1989:** Con la integración de los protocolos OSI en la arquitectura de Internet, se inició la tendencia actual de permitir no sólo la interconexión de redes de estructuras dispares, sino también la de facilitar el uso de distintos protocolos de comunicaciones.

En el CERN de Ginebra, un grupo de físicos encabezado por Tim Berners-Lee creó el lenguaje HTML, basado en el SGML. En 1990 el mismo equipo construyó el primer cliente Web, llamado WorldWideWeb (WWW), y el primer servidor web.

A inicios de los 90, con la introducción de nuevas facilidades de interconexión y herramientas gráficas simples para el uso de la red, se inició el auge que actualmente le conocemos al Internet. Este crecimiento masivo trajo consigo el surgimiento de un nuevo perfil de usuarios, en su mayoría de personas comunes no ligadas a los sectores académicos, científicos y gubernamentales.

Esto ponía en cuestionamiento la subvención del gobierno estadounidense al sostenimiento y la administración de la red, así como la prohibición existente al uso comercial del Internet. Los hechos se sucedieron rápidamente y para 1993 ya se había levantado la prohibición al uso comercial del Internet y definido la transición hacia un modelo de administración no gubernamental que permitiese, a su vez, la integración de redes y proveedores de acceso privados.

- **2006:** El 3 de enero, Internet alcanzó los mil cien millones de usuarios. Se prevé que en diez años, la cantidad de navegantes de la Red aumentará a 2.000 millones.<sup>6</sup>

El resultado de todo esto es lo que experimentamos hoy en día: la transformación de lo que fue una enorme red de comunicaciones para uso gubernamental, planificada y construida con fondos estatales, que ha evolucionado en una miríada de redes privadas interconectadas entre sí. Actualmente la red experimenta cada día la integración de nuevas redes y usuarios, extendiendo su amplitud y dominio, al tiempo que surgen nuevos mercados, tecnologías, instituciones y empresas que aprovechan este nuevo medio, cuyo potencial apenas comenzamos a descubrir.